Proceso integrado y control eléctrico con protección para motores de baja tensión



MM2
Controlador Inteligente De CCMs





DESCRIPCIÓN

El Motor Manager II (MMII) combina funciones de control y una amplia protección de motor en un mismo equipo. Este dispositivo compacto proporciona un control sofisticado, y una protección con ahorro de costes comparado con la utilización de dispositivos discretos normalmente instalados en los centros de baja tensión de control de motores (CCM).

El MMII está disponible en un modelo estándar o con una o dos opciones adicionales de caja. La opción 1 cubre las funciones de control y diagnóstico, mientras que la opción 2 cubre las funciones de protección y entrada.

Se necesita un MMII para cada arrancador del CCM. Los contactores se pueden energizar y desenergizar utilizando entradas directas cableadas del MMII, o a través del puerto serie. Se dispone de un total de 6 entradas de conmutación fijas y 10 programables. El MMII puede controlar una amplia gama de tipos de arrancador utilizando dos salidas de contactor y dos salidas auxiliares. La entrada analógica es configurable por el usuario. Se dispone de una función de auto arranque de baja tensión.

El equipo ofrece funciones de protección de motores para las causas de fallo más comunes, con el fin de prevenir costosas caídas y rebobinados. Se incluyen las funciones de sobrecarga, desequilibrio de fases, rotor bloqueado, faltas de tierra, baja intensidad y baja potencia. Asimismo, se proporciona una entrada de termistor para proteger frente al calentamiento de un devanado. El relé revisa también el estado del contactor en los comandos de arranque y parada para indicar el fallo del contactor. El equipo incorpora alarmas para prevenir condiciones anormales.

El MMII dispone de tres configuraciones de montaje: montaje en chasis, montaje en panel sin display y montaje en panel con display. Los tres modelos incluyen un puerto de comunicaciones RS485 de dos cables con protocolo ModBus® RTU de hasta 19,200 bps. Los modelos de montaje en panel incorporan una tecla de parada y 9 LEDs de estado. Los modelos de montaje en panel con display incorporan un display de 2 x 20 líneas, 2 LEDs adicionales y un teclado, que permite un completo acceso local sin un ordenador.

Aplicaciones
- Centros de control de motores de baja tensión
- Procesos integrados y control eléctrico

Protección
- Sobrecarga
- Desequilibrio de fases
- Fallo del contactor
- Rotor bloqueado
- Faltas de tierra
- Termistor de devanado caliente
- Baja intensidad/potencia

Control
- Autoarranque de baja tensión
- Salidas: 2 contactores, 2 programables
- Entradas: 6 fijas, 10 programables
- 1 entrada analógica

Medida y Monitorización
- Visualización de la intensidad de fase, intensidad de tierra, capacidad térmica, entrada analógica, potencia, energía, etc.
- Registro de disparos y valores de pre-disparo
- Información de mantenimiento
- Auto-chequeo

Interfaces de Usuario
- RS485 ModBus®, 1200-19,200 bps
- Modelo con display para interfaz local
- Hasta un total de 11 LEDs de estado

Características
- Simplifica el cableado del CCM y de campo.
- Reemplaza temporizadores, dispositivos de protección, contadores e indicadores de panel.
- Montaje en panel con o sin display
- Montaje en chasis disponible



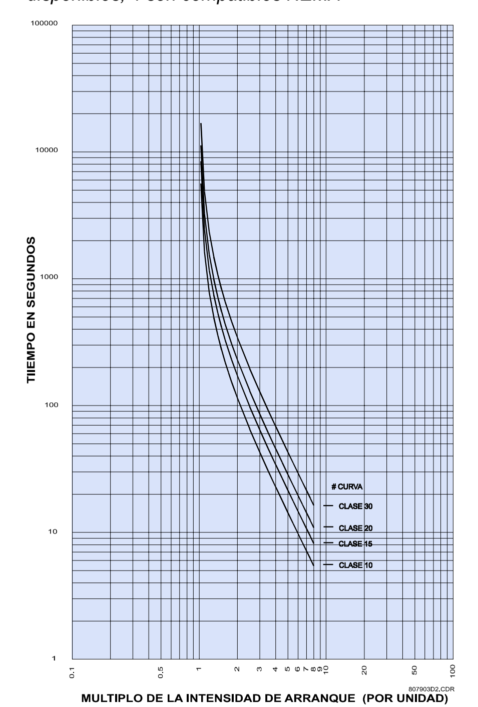
PROTECCIÓN Y CONTROL

El MMII está disponible con diferentes funciones de protección y control dependiendo del modelo seleccionado, tal como se muestra en la Lista de Modelos.

Sobrecarga (49/51)

Cuando el valor de la capacidad térmica es superior al 100%, se genera un disparo por sobrecarga. La capacidad térmica se calcula a partir del valor I^2t y de las curvas de sobrecarga seleccionadas. La medida de la intensidad real asegura una respuesta correcta al calentamiento producido por la existencia de las componentes armónicas. Se puede seleccionar de entre 12 curvas diferentes de sobrecarga I^2t (tiempo-sobre-intensidad). De estas 12 curvas, 8 son estándares y 4 compatibles NEMA.

De las 12 curvas de sobrecarga (tiempo-intensidad) disponibles, 4 son compatibles NEMA



Desequilibrio de Fases (46)

El MMII supervisa el porcentaje de desequilibrio de las intensidades de fase del motor. Si este desequilibrio excede el 15% durante más de 5 segundos, se generará una alarma. Si excede el 30% durante más de 5 segundos, tendrá lugar un disparo.

Rotor Bloqueado (48)

Los equipos mecánicos como bombas o ventiladores pueden dañarse rápidamente si se atascan debido al bloqueo del rotor del motor. El MMII disparará cuando la intensidad circulante exceda el nivel de disparo de rotor bloqueado, después del tiempo de retardo programado. Si la protección de rotor bloqueado no es necesaria, esta función puede ser programada a "OFF". Esta función se desactiva durante el arranque del motor.

Faltas de Tierra (50G/51G)

El nivel de las faltas de tierra se mide como un porcentaje del primario de los transformadores de corriente. Se puede detectar la sobreintensidad de tierra bien desde la conexión residual de los transformadores de intensidad de fase o desde el transformador de intensidad de secuencia homopolar. Se programa un retardo de tiempo para prevenir alarmas sin sentido debidas a ruidos espurios momentáneos. Se dispone de alarmas de faltas de tierra, así como de disparos. Se puede programar la alarma por debajo del nivel de disparo para obtener una advertencia a tiempo de rotura por aislamiento.

Sobretemperatura (49)

Se dispone de una entrada para el termistor del bobinado del motor. El MMII puede aceptar tanto sensores de temperatura de coeficiente positivo (PTC) como negativo (NTC). Pueden seleccionarse distintos niveles del termistor para alarmas y/o para disparos.

Tiempo de Enfriamiento

Después de un disparo por sobrecarga, el valor de la capacidad térmica disminuirá exponencialmente para amoldarse a la característica de enfriamiento del motor. Normalmente se puede resetear un disparo por sobrecarga cuando el valor de capacidad térmica disminuye hasta un 15%. Se puede programar un tiempo de enfriamiento a motor parado para determinar cuánto tarda un motor parado en alcanzar la temperatura ambiente de régimen permanente desde su temperatura máxima permitida.

Baja Intensidad/Potencia (37)

Tanto las alarmas y disparos de mínima intensidad como de mínima potencia incorporan retardos de tiempo. La protección contra faltas en los pasadores de seguridad, pérdida de fluido de bombas, etc., que pueden provocar sólo un pequeño cambio en la intensidad, viene dada por la alarma de baja potencia.

Fallo del Contactor

EL MMII supervisa el contactor mientras ejecuta los comandos de arranque y parada. Si el contactor no cambia de estado (de abierto a cerrado o de cerrado a abierto), se dispara una alarma de "circuito de control abierto" o de "contactor soldado".

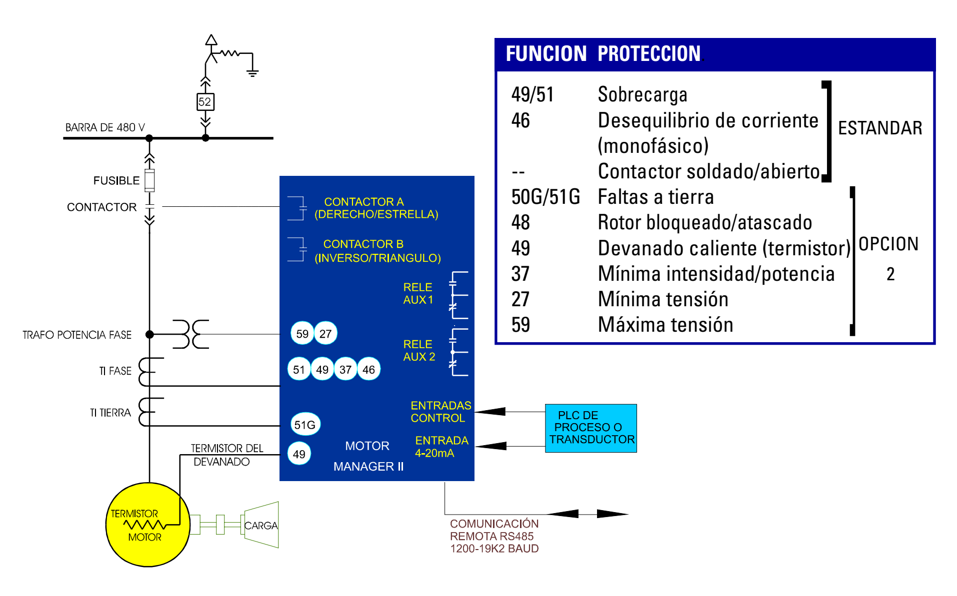
Alarmas Adicionales

El MMII dispone de alarmas programables para dar aviso de un número de condiciones anormales. Estas incluyen: tiempo de aceleración excedido, arrancador inversor anormal, arranque incompleto, engrase del motor, inspección del contactor, tiempo de parada del motor, entrada analógica e interruptor de enclavamiento de proceso abierto.

Arrancadores

El MMII puede controlar una variedad de tipos de arrancador utilizando las salidas del contactor. El contactor A se utiliza para arrancadores de tensión completa no reversibles. Los contactores A y B se utilizan para arrancadores reversibles, de dos velocidades, de autotransformadores, de inversores, de transición estrella-triángulo abierto, de anillos colectores y de bobinados partidos. Los contactores A y B, y una salida auxiliar se utilizan para arrancadores de transición estrella-triángulo cerrado de tensión reducida.

DIAGRAMA FUNCIONAL



FUNCION	PROTECCION	
49/51	Sobrecarga	ESTANDAR
46	Desequilibrio de corriente (monofásico)	
--	Contactor soldado/abierto	
50G/51G	Faltas a tierra	OPCION 2
48	Rotor bloqueado/atascado	
49	Devanado caliente (termistor)	
37	Mínima intensidad/potencia	
27	Mínima tensión	
59	Máxima tensión	

Autoarranque de Baja Tensión

Es posible rearrancar automáticamente el motor después de una pérdida momentánea de potencia en el caso de que esta función esté activada. Cuando la tensión del control cae por debajo de la tensión de disparo, los contactores son desenergizados. El MMII puede iniciar temporizadores para rearrancar los dispositivos seleccionados una vez que vuelva la tensión de alimentación. Si el control de la tensión se restaura dentro del tiempo de rearranque programado, será reiniciado inmediatamente. Si el control de la tensión tarda más tiempo en ser restaurado, el MMII puede programarse para intentar reiniciar el motor después de un tiempo de retardo programado.

Salidas

El MMII incorpora uno o dos contactores (A y B). Dispone además de dos relés auxiliares de salida programables. Estas dos salidas se pueden asignar a cualquiera de 31 funciones diferentes.

Entradas Digitales

El MMII incorpora hasta un total de 6 entradas de control fijas. Estas se utilizan para el arranque de A y B, paradas, aisladores locales y para definir el estado de A y B. El MMII tiene a su vez un total de hasta 10 entradas digitales programables. Cada entrada puede tener asignada una de las 33 funciones de interbloqueo. Una vez que una función ha sido asignada a una entrada de interbloqueo, dicha función no puede ser asignada a ninguna otra entrada de interbloqueo.

Entrada Analógica

La entrada analógica puede ser escalada de acuerdo con los valores definidos por el usuario. Los ajustes de disparo y los ajustes de alarma alta/baja pueden ser registrados con tiempos de retardo.

MONITORIZACIÓN Y MEDIDA

Medidas

El MMII muestra la medida de:

- Intensidad real (RMS) de cada fase
- Intensidad de fugas de faltas de tierra
- Carga del motor como un % de la intensidad de plena carga
- Capacidad térmica utilizada (%) de acuerdo con el historial I^2t y la curva de sobrecarga elegida; se utiliza el ratio caliente/frío para amoldarse al calentamiento cuando se circula por debajo de la intensidad de carga completa.
- % desequilibrio
- potencia (kW)
- energía (kWh)
- tensión
- entrada analógica

Registro de Disparos

Cuando el MMII emite una orden de disparo, se genera un registro del disparo. Este incluye la causa del disparo y los valores reales de pre-disparo.

Estadísticas y Mantenimiento

El MMII registra datos estadísticos sobre las operaciones del motor y del relé. Además el MMII permite al usuario definir el intervalo durante el cual se deben realizar una serie de tareas de mantenimiento rutinario. Cuando se exceden estos tiempos se genera una alarma. Estas incluyen:

- intervalo del engrase del motor: número de horas después de las cuales los rodamientos del motor deben ser lubricados.
- Inspección del contactor: número de arranques después de los cuales los contactos del contactor deben ser inspeccionados para limpieza.
- Tiempo máximo de motor parado: el máximo número de horas que se puede dejar al motor sin funcionar.

INTERFACES DE USUARIO

Display y Teclas de Control

El modelo de montaje en panel tiene una gran tecla de STOP (PARADA) que permite al usuario parar el motor desde la placa exterior del MMII. Cuando ambas opciones son pedidas con el MMII, el modelo de montaje en panel puede solicitarse con un display de 2 líneas y 40 caracteres y teclas de control adicionales. El display y el teclado se pueden utilizar para programación local, para mostrar información sobre alarmas y disparos, y para visualizar valores de medidas y monitorización.

Hasta un total de 5 mensajes por defecto pueden ser seleccionados para ser mostrados de una manera secuencial cuando el motor está funcionando y el MMII está desatendido.

TO ADD THIS DEFAULT
MESSAGE PRESS STORE

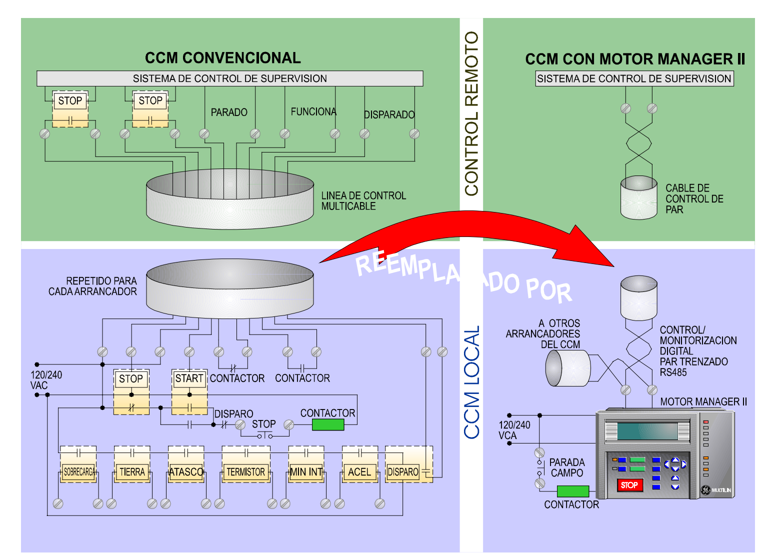
LEDs de Señalización

El MMII de montaje en panel incluye 9 LEDs de estado. El modelo con display incluye 2 LEDs adicionales que indican si el control es automático o manual.

Comunicación

El MMII utiliza una conexión RS485 bajo el protocolo ModBus® RTU para la comunicación. El mismo canal de comunicaciones simple puede incluir hasta un total de 32 MMIIs . El MMII soporta velocidades de 1200 a 19.200 bps. Puede utilizarse un módulo conversor RS232/485 para conectar un ordenador personal al MMII.

Economía de cableado del CCM con MMII



Típicamente, se instala un MMII para cada arrancador del centro de control de motores



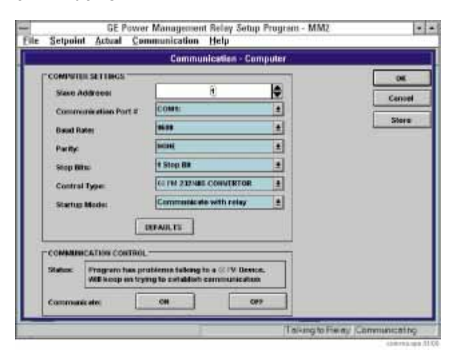
INTERFACES DE USUARIO

Software

El MMII incluye un programa de comunicaciones gratuito llamado MMIIPC. Funciona en un ordenador personal bajo Windows®. Permite el acceso a todas las funciones del MMII con menús desplegables que facilitan su uso. Este programa permite:

- Programar o modificar ajustes
- Cargar o salvar ajustes desde/en disco
- Leer los valores reales desde el MMII
- Supervisar el estado
- Leer datos de pre-disparo y registros de disparo
- Visualizar tendencias dinámicas de los valores reales
- Acceder a ayuda sobre cualquier tópico
- Imprimir el manual de instrucciones desde un disco

El MMII se suministra junto con su software basado en Windows®



MODELOS

Configuraciones de Montaje

El MMII está disponible en tres configuraciones diferentes de montaje: montaje en chasis, montaje en panel sin display y montaje en panel con display.

El modelo de montaje en chasis es la versión "caja negra" del MMII. Se monta en el centro de control de motores (CCM)



El modelo del montaje en panel sin display se monta en el panel del CCM con el botón de parada expuesto hacia el operario. Se proporcionan nueve LEDs de señalización del estado.



El montaje en chasis y el montaje en panel sin display vienen con todas las funciones estándares y pueden ser pedidos con uno o ambos paquetes opcionales. Los ajustes son cargados en estos MMIIs a través del puerto de comunicaciones RS485 desde un ordenador personal que trabaje con el programa MMIIPC.

El montaje en panel con display es el MMII de "alta gama "



Se puede solicitar el montaje en panel con display al pedir los dos paquetes opcionales. Se monta en el panel frontal del CCM con su display alfanumérico de 2 x 20, un teclado completo y 11 LEDs de estado expuestos al operario para una visualización local completa y programación de ajustes. Los ajustes se pueden cargar también en el relé a través del puerto de comunicaciones RS485.

Paquetes Opcionales

La opción 1 incrementa las funciones de control y diagnóstico disponibles. Incluye:

- Control del proceso y entradas del proceso
- Autoarranque de baja tensión
- Diagnósticos que incluyen alarmas, datos de pre-disparo y estadísticas históricas sobre el uso y la actuación del motor y los dispositivos.

La opción 2 incrementa las funciones de protección y las opciones de entrada. Incluye:

- Control del 2º contactor, incluyendo dos entradas de control más.
- Entrada para TT de fase/tierra utilizada para calcular y visualizar el kW y kWh absorbidos por el dispositivo.
- Protección ampliada incluyendo cinco funciones más de protección.
- Entrada del termistor de devanado del motor.

Tabla del modelos: El MMII está disponible en modelos de montaje en chasis o montaje en panel. Ambos modelos pueden ser acrecentados con dos paquetes opcionales. Los modelos de montaje en panel con display sólo están disponibles con ambas opciones.

	ESTÁNDAR	OPCION 1	OPCION 2
Protección y Control	Sobrecarga (49/51) Desequilibrio de fases (46) Contactor abierto/soldado	Auto-rearranque por mínima tensión Diagnósticos	Faltas a tierra (50G/51G), disparo rápido Rotor bloqueado/atascado (48) Termistor de sobretemperatura (49) Mínima intensidad/potencia (37) Máxima y mínima tensión (59/27)
Entradas	4 de control 2 programables	8 programables 1 analógica	2 de control Entrada de termistor Entrada de tensión monofásica para kW y kWh
Salidas:	Control de contactor (A)	Auxiliares 1 y 2	Control de contactor (B)
Configuraciones de Montaje	Montaje en chasis Montaje en panel sin display	Montaje en chasis Montaje en panel sin display Montaje en panel con display, sólo disponible al pedir las dos opciones.	Montaje en chasis Montaje en panel sin display

CARACTERÍSTICAS

Vista Frontal



DISPLAY:
El display iluminado de 2 líneas y 40 caracteres comunica todos los mensajes expresados de modo sencillo para facilitar su comprensión.

INDICADORES DE SALIDA:
SALIDA A: Contactor A activado.
SALIDA B: Contactor B activado.
AUX 1: Salida programable 1 activada
AUX 2: Salida programable 2 activada

TECLAS DE CONTROL:
AUTO: Selecciona la operación de arranque vía puerto de comunicación
MANUAL: Selecciona la operación manual del motor usando la tecla start .
START A: Activa el contactor A.
START B: Activa el contactor B.
STOP: Desactiva los contactores.

INDICADORES DE ESTADO:
RUNNING: El contactor está activado y el motor en funcionamiento.
STOPPED: El contactor no está activado y el motor está parado.
TRIPPED: El contactor no está activado. El motor está parado. El MM2 ha disparado el motor debido a una falta. Normalmente, el display mostrará la causa del disparo.
ALARM: Existen una o varias condiciones de alarma. Normalmente, el display mostrará la causa de la alarma.
FAULT: Se ha detectado una falta interna o una condición anormal. Puede que el MM2 necesite ser reparado o reemplazado.

TECLAS DE PROGRAMACIÓN:
ACTUAL VALUES: Pulsar para activar el modo de valores reales, que mostrará los valores medidos del motor como intensidad, pérdida de tierra, capacidad térmica.
SETPOINTS: Pulsar para activar el modo ajustes y ver o modificar ajustes.
STORE: Guarda el ajuste introducido.
RESET: Reposición del MM2 tras un disparo.
MESSAGE: Se mueve al mensaje de ajuste o valor real deseado.
VALUE: Aumenta o disminuye el valor de ajuste mostrado en el display.

Vista Trasera

TENSION ALIMENTACION
para alimentar al MM2

COMUNICACIONES
El puerto serie de dos cables RS485 funciona a 1200 - 19,200 bps para órdenes remotas, monitorización y almacenamiento de ajustes.

ENTRADAS DIGITALES
Entradas opto-aisladas de 120 VCA para varias funciones de interbloqueo. Las entradas de interbloqueo son totalmente programables y pueden asignarse a funciones como acceso a ajustes, interbloqueo de planta, pruebas, etc.

ALIMENTACION
Acceso al selector de alimentación de 120/240 VCA y fusible

4 SALIDAS
- Contactor A: Directo en línea / derecho/ estrella
- Contactor B: inverso/ triángulo
- Sal. programable (AUX 1)
- Sal. programable (AUX 2)

Tierra de seguridad

ENTRADA ANALÓGICA
Entrada de 4 - 20mA para control de proceso/alarma/ monitorización/ disparo.

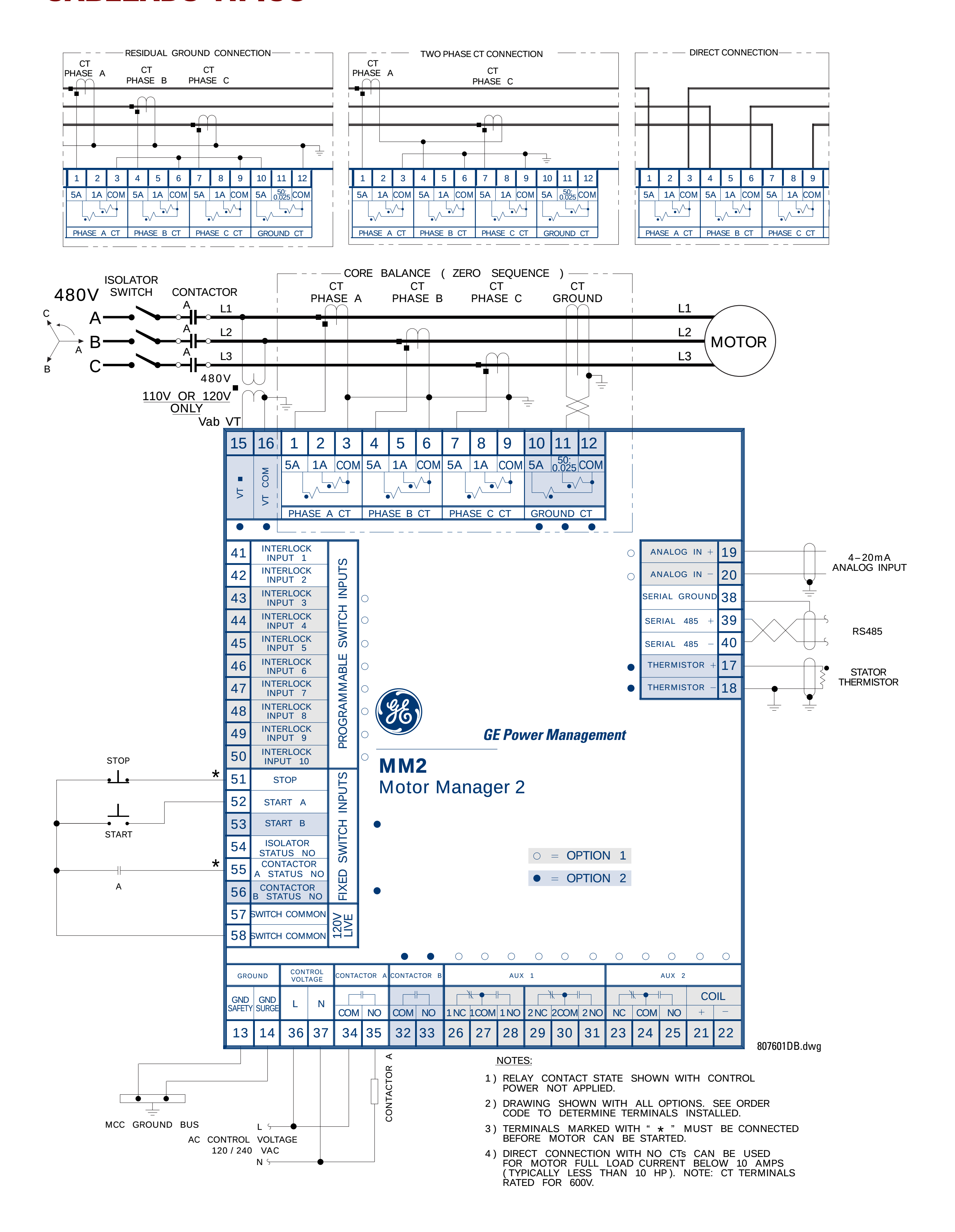
ENTRADA TENSION
Entrada de tensión de fase A para monitorizar tensión y potencia.

TERMISTOR
Entrada de termistor NTC o PTC para devanado caliente

ENTRADAS TI FASE
3 entradas aisladas de TI de fase para TI de 1 amp ó 5 amp.

ENTRADA TI TIERRA
Entrada de falta a tierra de 5 amp ó 50:0.025 para TI's de fase en conexión residual o TI's de secuencia homopolar

CABLEADO TÍPICO



NOTES:

1) RELAY CONTACT STATE SHOWN WITH CONTROL POWER NOT APPLIED.
2) DRAWING SHOWN WITH ALL OPTIONS. SEE ORDER CODE TO DETERMINE TERMINALS INSTALLED.
3) TERMINALS MARKED WITH " * " MUST BE CONNECTED BEFORE MOTOR CAN BE STARTED.
4) DIRECT CONNECTION WITH NO CTs CAN BE USED FOR MOTOR FULL LOAD CURRENT BELOW 10 AMPS (TYPICALLY LESS THAN 10 HP). NOTE: CT TERMINALS RATED FOR 600V.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROTECCIÓN

CURVAS DE SOBRECARGA
Tiempo de disparo: ± 200 ms hasta 10 segundos
Precisión : ± 2% del tiempo de disparo por encima de 10 segundos
Nivel de detección : ± 1% de los amperios en el primario del TI

TIEMPO DE DISPARO EN FALTAS A TIERRA
Precisión : - 0 ms, +50 ms, 0,0 = menor de 50 ms.

DESEQUILIBRIO DE FASES
Rango : Mayor que 30% del disparo, alarma 15%
Precisión : ± 2 puntos porcentuales
Temporizador de disparo : 5 seg, ± 1seg
Método de cálculo : Si $I_{AV} > I_{FLC}$: $\frac{|I_M - I_{AV}|}{I_{AV}} \times 100$

Si $I_{AV} < I_{FLC}$: $\frac{|I_N - I_{AV}|}{I_{FLC}} \times 100$

Donde : I_{AV} = Intensidades de fase medias
I_M = Intensidad en una fase con una desviación máxima desde I_{AV}
I_{FLC} = Ajuste de intensidad a plena carga del motor

MÍNIMA INTENSIDAD
Rango : 10-100% de la intensidad de carga completa del motor, o OFF
Rango de temporización : de 1 a 60 seg
Precisión: ± 1 seg

MÍNIMA TENSIÓN - TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN
Mínima tensión : 65% de la nominal (120 Vca ó 240 Vca)
Reinicio inmediato para microcorte máximo de 0.1-0.5 seg ó OFF
Reinicio retardado para microcorte máximo de 0.1-10 seg./tiempo ilimitado.
Rango de rearranque temporizado: 0.2-300 seg
Precisión rearranque temporizado : ± 0.2 seg

MONITORIZACIÓN

ENTRADA DE TENSIÓN / LECTURA DE POTENCIA
Conversión : RMS verdadero, tiempo de muestreo 1.67 ms
Fondo de escala de tensión : 1.5 x VT Primario
Precisión de la tensión : ± 2% del VT primario o ± 2% de lectura, el que sea mayor
Precisión de la potencia : ± 5% del nominal o ± 5% de lectura, el que sea mayor
Tensión de entrada : Nominal : 120 VCA ó 110 VCA
Max : 150 VCA
Consumo del TT: 0.01 VA

TIEMPO DE ACELERACIÓN
Rango: 0,5 a 125 seg., ó OFF
Precisión : ± 0,5 seg.

TIEMPOS DE ENFRIAMIENTO TÉRMICO
Rango: 5-1080 min. a motor parado
50% del valor a motor parado con motor funcionando.
Precisión : ± 1 minuto.

ROTOR BLOQUEADO
Rango: 1,15 a 4,50 x FLC, o OFF
Temporización: 0,5 a 5 seg.
Precisión : ± 0,5 seg.

NORMAS
CSA: Aprobado, Nº LR41286
UL: Reconocido bajo E83849
Transitorios: ANSI/IEEE C.37.90.1 Transitorios oscilatorios/rápidos
IEC 801-4 Requisitos de transitorios rápidos
Tensión de impulso: IEC 255-5 5kV
RFI: 150 MHz, 450 MHz 5W transmisor manual a 25 cm
Estática: IEC 801-2 Descarga Electrostática
Hi-Pot: 1500 V, 1 min todas las entradas > 30 V

* Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso

SALIDAS

DATOS DE CONTACTOS

CONTACTORES A & B Y SALIDA AUXILIAR 2

TENSION		CAP. CIERRE CONTINUA	CAP. CIERRE 0.2 seg.	CAP. DE CORTE
RESISTIVA	30 VDC	10A	30A	10A
	125 VDC	10A	30A	0.5A
	250 VDC	10A	30A	0.3A
INDUCTIVA (L/R=7ms)	30 VDC	10A	30A	5A
	125 VDC	10A	30A	0.25A
	250 VDC	10A	30A	0.15A
RESISTIVA	120 VAC	10A	30A	10A
	250 VAC	10A	30A	10A
INDUCTIVA (FP=0.4)	120 VAC	10A	30A	10A
	225 VAC	10A	30A	8A
CONFIGURACION		TIPO A - CONTACTOR A & B TIPO C - RELE AUX 2		
MATERIAL DE CONTACTO		ALEACION DE PLATA (AgCd0)		
TENSION MAXIMA OPERATIVA		280VCA, 250 VCC		
CARGA MINIMA PERMITIDA		5 VCC, 100 mA		

SALIDA AUX 1

TENSION		CAP. CIERRE	CAP. CIERRE 0.2 seg.	CAP. DE CORTE
RESISTIVA	30 VDC	5A	15A	5A
125 VDC	5 A	15A	0.25A	
INDUCTIVA	30 VDC	5A	15A	2.5A
(L/R=7ms)	125 VDC	5A	15A	0.1A
RESISTIVA	120 VAC	5A	15A	5A
250 VAC	5 A	15A	5A	
INDUCTIVA	120 VAC	5A	15A	5A
(FP=0.4)	225 VAC	5A	15A	3A
CONFIGURACION		TIPO C - RELE AUX 1		
MATERIAL DE CONTACTO		ALEACION DE PLATA (AgCd0)		
TENSION MAXIMA OPERATIVA		280VCA, 250 VCC		

ENTRADAS

ENTRADAS DEL TERMISTOR
Tipos de sensores : coeficiente de temperatura positiva PTC
RCALIENTE = 100-30.000Ω
Coeficiente de temperatura negativa NTC
RCALIENTE = 100-30.000Ω
Temporización : 1 seg
Precisión : ± 5% ó 100 Ω (el que sea mayor)

ENTRADA ANALÓGICA
Rango : 4-20 mA
Precisión : ± 1% fondo de escala
Alarma : programable de 4-20 mA
Disparo : programable de 4-20 mA

ENTRADAS DE TI

	ENTRADA TI (A)	CONSUMO (VA)	CONSUMO (Ω)
TI FASE (1A)	1	0.009	0.01
	5	0.2	0.01
	10	3.5	0.01
TI FASE (5A)	5	0.04	0.002
	25	0.9	0.002
	100	16	0.002
TI TIERRA (5A)	5	0.04	0.002
	25	1.1	0.002
	100	17	0.002
TI FASE (50:0.025)	0.025	0.07	116
	0.1	1.19	119
	0.5	30.5	122

	CAPACIDAD TÉRMICA		
	1 seg. x TI	5 seg. x TI	contin. x TI
TI FASE (1A)	100	40	3
TI FASE (5A)	100	40	3
TI TIERRA (5A)	100	40	3

CAPACIDAD TÉRMICA ENTRADA DE TIERRA 50:0.025	
Continua	150 mA
Máxima	12 A para 3 ciclos

Para la entrada 50:0.025 puede utilizarse un TI de 50:0.025 de GE PM

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN
Nominal CA: 120 VCA, rango 80-135 VCA
240 VCA, rango 150-270 VCA*
Frecuencia: 50/60 Hz
Consumo de energía: 25 VA (Máximo)
7 VA (Nominal)

* Las unidades CE limitadas a 250 V si no se utiliza un fusible externo de 300 V

COMUNICACIONES
Tipo: RS485, dos cables, half duplex
Velocidad: 1200 - 19200 bps
Protocolo: ModBus® RTU
Funciones: Escribir/leer ajustes, leer valores reales, ejecutar órdenes, leer estado de bobinas, del equipo, pruebas.

MEDIOAMBIENTALES
Grado de polución: 2
Categoría de sobretensión: 2
Tensión de aislamiento: 300 V
Temperatura de funcionamiento: 0º a +60ºC
Rango de polvo y humedad: NEMA tipo 12+2k
Clase IP: IEC 529 - IP53

EMBALAJE
Peso Máximo: 1.8 kg.
Dimensiones (embalado): 211mm x 143 mm x 147 mm

TIPO/RANGO DE FUSIBLES
0.5 a 250 V
Alta capacidad de corte

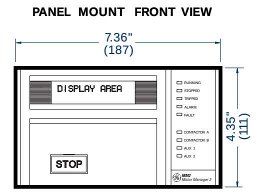
CERTIFICADOS
CE: Cumple con IEC 947-1, IEC 1010-1
CSA: Aprobado, Nº LR41286
UL: Reconocido bajo E83849
Sistema de aseguramiento de la Calidad: Retistrado por QMI a CSA CA3.Z299.3 e ISO9001-1994

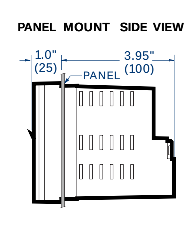
MONITORIZACIÓN

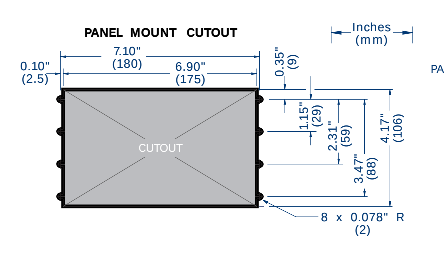
ENTRADAS DE INTENSIDAD DE FASE
Conversion : RMS verdadero, tiempo de muestreo 1.67ms
Rango : 0.1 a 8 veces el ajuste del TI de fase en amperios primarios
Fondo de escala : 8 veces el ajuste del TI de fase en amperios primarios
Precisión : ±2% el ajuste del TI de fase en amperios primarios ó ±2% de la lectura, el que sea mayor.

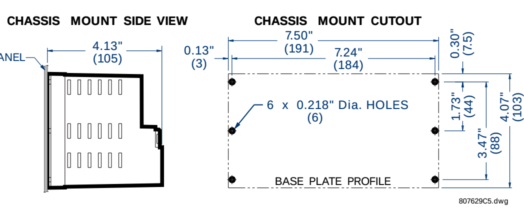
ENTRADA DE INTENSIDAD DE FALTA A TIERRA
Conversión: RMS verdadero, tiempo de muestreo 1.67ms
Rango: 0.1 a 1.0 veces el ajuste del TI de fase en amperios primarios (para un TI de secundario de 5 amps)
0.5 a 15.0 amps (50:0.025 TI)
Fondo de escala : 1.5 veces el ajuste del TI de fase en amperios primarios (para un TI de secundario de 5 amps)
15A (50:0.025 TI)
Precisión : ± 4% el ajuste del TI de fase en amperios primarios
(para un TI de secundario de 5 amps)
± 0.3 A (50:0.025) TI

DIMENSIONES









ESPECIFICACIONES GUÍA

La protección y el control del motor contarán con un dispositivo inteligente de control capaz de efectuar el control de modo manual o automático.

Las funciones de protección disponibles incluirán disparos y alarmas para:

- Sobrecarga con 12 curvas de sobrecarga
- Desequilibrio de fases
- Contactor soldado/abierto
- Faltas a tierra
- Rotor bloqueado
- Baja intensidad/potencia
- Alarmas adicionales para condiciones anormales

Las funciones de control incluirán:

- 6 entradas de control fijas para el arranque A & B, parada, aislador local, estado de los contactores A & B.
- 10 entradas programables, cada una de las cuales podrá ser asignada a cualquiera de 33 funciones.
- 2 contactores (A & B).
- 2 salidas auxiliares, cada una de los cuales puede ser asignada a cualquiera de 31 funciones.
- una entrada analógica con ajustes de alarma y disparo altos y bajos.
- Autoarranque de baja tensión.

La señal de intensidad del motor vendrá del secundario de un transformador de corriente de 1 ó 5 amperios. La señal de neutro provendrá de un transformador toroidal de corriente o vía la suma de las intensidades de los transformadores de corriente de fase. No se necesitarán transformadores de corriente si la intensidad del motor tiene un máximo de 10 amps a máxima carga.

Los valores de medida incluirán:

- Intensidad RMS de cada fase
- Intensidad RMS de fugas en faltas a tierra
- Capacidad térmica
- Entrada analógica
- Carga del motor
- Capacidad térmica utilizada
- Desequilibrio
- Potencia (kW)
- Energía (kWh)
- Tensión RMS

El MMII generará un informe de disparo cada vez que se ejecute un comando de disparo. Este incluirá la causa del disparo y los valores medidos de pre-disparo.

Las estadísticas y las alarmas de mantenimiento de rutina estarán incluidas como funciones del MMII.

Una conexión RS485 bajo protocolo ModBus® RTU será utilizada para la comunicación. Soportará una velocidad de 1200 a 19200 bps. Un módulo de convertidor RS232/485 podrá ser utilizado para conectar un ordenador personal al MMII. Se proporcionará un software para permitir un fácil acceso a todas las funciones.

Se dispondrá de un modelo de montaje en panel con un display de 2 x 20 caracteres, teclas de control y 11 LEDs que proporcionarán el acceso local sin necesidad de un ordenador.

LISTA DE MODELOS

Para realizar su pedido seleccione las características deseadas de la tabla siguiente.

MM2 * * * * A	
MM2	Unidad básica
PD	Montaje en panel con display*
P	Montaje en panel sin display
C	Montaje en chasis (caja negra)
1	Opción 1: Control de proceso, entrada de proceso, auto arranque de mínima tensión, diagnóstico
2	Opción 2: Protección ampliada, potencia (kW), termistor, control del 2º contactor
120	Tensión de alimentación 120 VCA
240	Tensión de alimentación 240 VCA

* Disponible únicamente si se seleccionan las opciones 1 y 2

Accesorios

Software MMIIPC suministrado gratuitamente.
CONVERTIDOR RS232 A RS485 diseñado para entornos industriales.
TI DE FASE 5A : 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 750, 1000
TI DE FASE 1A : 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 750, 1000
TI DE NEUTRO 50:0.025 para la detección de neutro sensible en sistemas de resistencia de neutro.
COLLAR para montaje de profundidad reducida .

Modelos Especiales

MOD601 : Entradas digitales de 240 VCA - permite el uso de la alimentación externa de 240 VCA para las entradas digitales .

MOD602 : entradas digitales de 24-48 VCC - permite el uso de la alimentación externa de 24-48 VCC para las entradas digitales .

MOD603 : Relé ESD - convierte la salida AUX2 en un relé de desconexión de emergencia.

MOD605 : Terminales traseras desmontables .

MOD610 : Acabado de pintura personalizado.

MOD613 : entrada de TT de 240 VCA.

MOD616 : MMII con display remoto .



GE Power Management

EUROPA/MEDIO ORIENTE/AFRICA: Avda. Pinoa, 10 - 48170 Zamudio (ESPAÑA)
Tfno: +34 94 485 88 00 Fax: +34 94 485 88 45
E-mail: gepm.help@indsys.ge.com

AMERICA/ASIA/OCEANIA: 215, Anderson Avenue - Markham, ON - CANADA L6E 1B3
Tfno: +1 905 294 6222 Fax: +1 905 201 2098
E-mail: info.pm@indsys.ge.com

www.geindustrial.com/pm